

# ANALISIS OPTIMASI FAKTOR-FAKTOR PRODUKSI DAN PENDAPATAN USAHA BUDIDAYA UDANG WINDU DI KECAMATAN CILEBAR KABUPATEN KARAWANG

## Optimalization Analysis For Factors Of Production And Revenues Of Windu Shrimp Farming In The Sub District Of Cilebar District Of Karawang

Laura Febrina<sup>1</sup>, Asep Agus Handaka Suryana<sup>2</sup> dan Indah Riyantini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keragaan usaha dan optimasi penggunaan faktor produksi pada budidaya udang windu di kecamatan cilebar. Sampel sejumlah 36 petani diambil dengan metode purposive dari dua desa yaitu pusakajaya utara dan pusakajaya selatan. Data dianalisis menggunakan *linear programing*. Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi rata-rata 743,32 kg/ha di Pusakajaya Selatan dan 765.75 kg/ha di pusakajaya Utara. R/C ratio adalah 1,33 di Pusakajaya Selatan dan 1,28 Pusakajaya Utara. Keuntungan aktual (Rp 52.525.730,01) masih lebih rendah dibandingkan keuntungan optimal (Rp 79.608.620). Faktor produksi yang penggunaannya melebihi optimal untuk mencapai keuntungan optimal adalah pakan (Rp 4.340.565), benih (Rp 284.304,78), pupuk (Rp 18.343,06), tenaga kerja (Rp 753.013,44), obat (Rp 115.671,16), dan listrik (Rp 722.946,56). Hanya ada satu faktor produksi yang belum optimal yaitu kapur.

Kata kunci: udang windu, optimasi, pendapatan, faktor produksi

### ABSTRACT

This study aims to analyze the performance of the business and the optimization of the use of factors of production in windu shrimp farming in the sub district of Cilebar. A sample of 36 farmers were taken by purposive method of two villages, North and South Pusakajaya. Data were analyzed using linear programing. The analysis showed that the average yield was 743.32 kg / ha in South Pusakajaya and 765.75 kg / ha in North pusakajaya. R / C ratio was 1.33 and 1.28 in South Pusakajaya North Pusakajaya. The actual profits (US \$ 52,525,730.01) was still lower than optimal profit (Rp 79,608,620). Production factors usage exceeds to achieve optimal advantage were feed (Rp 4,340,565), seeds (Rp 284,304.78), fertilizer (Rp 18343.06), labor (US \$ 753,013.44), drugs (Rp 115,671.16), and electricity (Rp 722,946.56). There was only one production factor that has not been optimal in usage, calcium oxide.

Key words: windu shrimp, optimization, revenues, factors of production

### PENDAHULUAN

Pada tahun 2014 terjadi penurunan produksi dari jumlah produksi udang windu di Kabupaten karawang sebesar 61.500 ton atau 33,42 persen dari total produksi ikan tambak pada tahun 2013 menjadi 49.705 ton akan tetapi harga mengalami sedikit peningkatan dibandingkan dengan nilai produksi tahun 2013. Jumlah produksi udang windu tersebut lebih besar dibandingkan produksi tahun 2012 sebesar 46.761 ton dan 46.738 ton pada tahun 2011. Dengan demikian pertumbuhan produksi selama periode 2011-2013 adalah 13,75 persen, akan tetapi pertumbuhan produksi tersebut tidak diimbangi dengan pertumbuhan nilai produksi yang hanya 2,8

persen (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2011-2014) (Tabel 1.1).

Ketidak seimbangan antara pertumbuhan produksi dan pertumbuhan pendapatan sebagaimana data pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa pembangunan sektor perikanan khususnya budidaya udang windu di Kabupaten Karawang belum bisa dikatakan berhasil karena tujuan pembangunan perikanan bukan hanya untuk meningkatkan produksi tetapi juga meningkatkan kesejahteraan petani. Jika keadaan seperti ini terus berlanjut dikhawatirkan akan mengancam keberlangsungan usaha budidaya udang windu karena petambak tidak akan tertarik lagi untuk membudidayakannya.

Tabel 1.1 Produksi dan Nilai Produksi Udang Windu di Kabupaten Karawang Tahun 2011-2014

<b>Tahun</b>	<b>Produksi (ton)</b>	<b>Nilai Produksi (000 Rp)</b>
<b>2011</b>	46.738	280.426.200
<b>2012</b>	46.761	287.580.765
<b>2013</b>	61.500	296.772.555
<b>2014</b>	49.705	305.689.440
<b>Pertumbuhan</b>	13,75%	2,80%

(Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang tahun 2011, 2012, 2013, 2014)

Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan teknis dalam hal model budidaya udang windu dan pendekatan ekonomi sebagai sarana untuk mengkaji masalah-masalah yang diteliti dan kemungkinan memberikan rekomendasi penggunaan faktor produksi pada tingkat yang optimum sehingga pembudidaya dapat memperoleh keuntungan maksimal dan produksi udang windu di daerah penelitian dapat ditingkatkan.

## METODE PENELITIAN

Metode dasar yang digunakan adalah penelitian deskriptif analisis yaitu metode penelitian yang meneliti suatu objek pada masa sekarang atau sekurang-kurangnya jangka waktu yang masih terjangkau dalam ingatan responden. Data yang dikumpulkan kemudian disusun, dianalisis dan dijelaskan sehingga memberikan gambaran mengenai fenomena-fenomena yang terjadi, menerangkan hubungan, menguji hipotesis-hipotesis serta mengambil kesimpulan dari hasil yang dianalisis (Nazir, 1998).

Penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu data primer dan sekunder. Data primer merupakan data utama yang dianalisis untuk menjawab permasalahan masalah. Data primer diperoleh dari responden melalui wawancara langsung menggunakan panduan kuisisioner yang sudah dipersiapkan. Responden

yang dimaksud adalah pembudidaya udang windu. Data sekunder digunakan sebagai data pendukung penelitian diperoleh dari literature, referensi, dan instansi terkait.

Metode analisis yang digunakan disesuaikan dengan rumusan masalah yang akan dijawab. Dalam penelitian ini ada dua rumusan masalah yang masing-masing rumusan tersebut akan dijawab dengan metode analisis yang berbeda. Metode *linear programming* di pakai untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Keadaan Umum Wilayah

Penelitian ini di lakukan di wilayah Kecamatan Cilebar Kabupaten Karawang. Wilayah Kecamatan Cilebar mempunyai luas 64,20 km<sup>2</sup>. Secara keseluruhan wilayah Kecamatan Cilebar berada pada dataran rendah dengan ketinggian 1-5 meter dari permukaan laut.

### 2. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi karakteristik sosial yang meliputi umur pembudidaya, tingkat pendidikan pembudidaya, pengalaman berbudidaya, luas tambak, dan jumlah tenaga kerja.

## 2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
≤ 24	0	0,00
25 – 55	33	91,67
≥ 56	3	8,33
<b>Jumlah</b>	<b>36</b>	<b>100,00</b>

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia diantara 25-55 tahun (91,67%) dan sisanya adalah responden berusia di atas 55 tahun (8,33%). Artinya bahwa pembudidaya udang Windu di

Kecamatan Cilebar masih didominasi oleh pembudidaya berusia produktif sehingga diharapkan masih ada kesempatan pengembangan teknik budidaya udang melalui introduksi baru.

## 2.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tabel 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
SD	12	33,33
SLTP	8	22,22
SLTA	15	41,67
Diploma	1	2,778
<b>Jumlah</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa sebagian pembudidaya udang windu di lokasi penelitian berpendidikan setingkat SLTA yaitu dengan jumlah 15 orang atau 41,67% dari total

responden. Terbanyak kedua adalah pemudidaya berpendidikan SD sebanyak 12 orang atau 33,33 % dari total responden.

## 2.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Membudidayakan Udang

Tabel 4.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman

Pengalaman (Tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
≤ 5	3	8,33
≥ 6	33	91,67
<b>Jumlah</b>	<b>36</b>	<b>100,00</b>

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa terdapat sebanyak 91,67% dari 36 responden memiliki pengalaman membudidayakan udang windu 6 tahun atau lebih yang mana responden tersebut layak dikatakan berpengalaman dan hanya terdapat 8,33% responden yang memiliki pengalaman membudidayakan udang windu dibawah 5 tahun yang mana bisa dikatakan baru berpengalaman membudidayakan udang windu.

## 2.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Luas Tambak Garapan

Rata-rata kepemilikan tambak di lokasi penelitian adalah 1,81 hektar dengan kepemilikan paling sempit adalah 0,5 hektar dan paling luas 8 hektar. Sebagian besar responden yaitu 50% dari total responden memiliki tambak dengan luas 1 hektar atau kurang (Tabel 4.4 )

Tabel 4.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Luas Garapan

Luas Garapan (hektar)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
$\leq 1$	18	50,00
1,1 – 2	12	33,33
$> 2$	6	16,67
<b>Jumlah</b>	<b>36</b>	<b>100,00</b>

### 3. Keragaan Budidaya Udang Windu di Kecamatan Cilebar

#### 3.1. Pengelolaan Usaha Budidaya Udang Windu

Kegiatan budidaya tambak udang windu di Kecamatan Cilebar berdasarkan komoditasnya adalah sistem budidaya yaitu kegiatan budidaya yang hanya memelihara satu komoditas saja, yaitu udang windu. Dalam pengelolaan tambak untuk budidaya udang windu, pembudidaya melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

##### A. Persiapan petak tambak

Petak tambak dikuras airnya kemudian tanah dasar atau caren diangkat lumpurnya dan di “teplak” pada sisi-sisi tanggul. Hal ini dilakukan untuk menutup kemungkinan adanya lubang-lubang perembesan sekaligus untuk memperbaiki tanggul. Setelah lumpur diangkat, tanah dasar tambak dan pelataran tambak diratakan dan digemburkan dengan menggunakan cangkul. Setelah itu, lahan tambak dijemur selama  $\pm 1$  minggu. Setelah tanah mengering, kapur dan pupuk ditebarkan ke dalam tambak. Kapur berfungsi untuk memperbaiki pH dan pupuk berfungsi untuk menambahkan pakan. Setelah itu, air dimasukkan ke dalam tambak setinggi  $\pm 40$  cm melalui pintu air, paralon, atau dengan bantuan pompa air. Air yang dimasukkan ke dalam tambak disaring untuk mencegah masuknya hama dan pengganggu. Sebelum benur ditebar, lahan tambak yang sudah terisi air didiamkan selama 2-5 hari.

##### B. Penebaran benih

Ukuran benih yang digunakan berkisar antara PL-10 sampai PL-12 dengan harga Rp. 40,- per ekor. Sebelum benih ditebar, air tambak dimasukkan dalam kemasan kantung plastik yang berisi benih dengan perbandingan 1:1, artinya jika di dalam kantung plastik

terdapat 1 ml air maka air tambak yang dimasukkan juga sebanyak 1 ml. Proses ini disebut aklimatisasi yaitu penyesuaian terhadap keadaan lingkungan berbeda yang berguna untuk mencegah terjadinya stress pada benih. Selama proses aklimatisasi, benih di dalam kemasan kantung plastik didiamkan selama 10-15 menit sebelum akhirnya di tebar ke dalam tambak. Kepadatan benih yang ditebar

##### C. Pemeliharaan

Masa pemeliharaan udang windu rata-rata selama 3-4 bulan. Pemberian pakan tambahan berupa pelet, ikan, keong dan gayas dilakukan setelah masa pemeliharaan sekitar 1 bulan, tergantung dari pakan alami yang terdapat di tambak. Jika pakan alami sudah berkurang bahkan habis maka pemberian pakan tambahan dilakukan. Tanda dari pakan alami habis yaitu banyaknya benur oslah yang berenang ke permukaan. Frekuensi pemberian pakan dilakukan sebanyak dua kali sehari (pagi dan sore) dengan jumlah pakan yang diberikan per hari 5% dari berat badannya. Setelah  $\pm 0,5$  bulan dari awal pemberian pakan tambahan, frekuensi pemberian pakan ditingkatkan yaitu sebanyak tiga kali sehari (pagi, siang, dan sore) dengan jumlah pakan yang diberikan per hari sebesar 4% dari berat badannya. Kemudian pemberian pakan ditingkatkan sebanyak empat kali sehari (pagi, siang, sore, dan malam) pada saat satu bulan menjelang panen dengan jumlah pakan yang diberikan per hari sebesar 3% dari berat badannya.

##### Pemanenan

Pemanenan udang windu dilakukan setelah 3-4 bulan. Tetapi terkadang panen terpaksa harus dilakukan setelah 1,5-2 bulan karena udang terserang penyakit. Rata-rata kegiatan budidaya udang windu di Kecamatan

Cilebar dilakukan sebanyak dua kali dalam satu tahun sehingga dalam satu tahun dilakukan dua kali pemanenan.

Kegiatan panen dilakukan dengan cara membuang air tambak melalui paralon dengan bantuan pompa air. Di sekitar paralon di pasang waring/wadong sehingga udang yang ikut terbawa arus air akan masuk ke dalam waring/wadong tersebut. Setelah air surut

biasanya dilakukan pendorongan ke arah waring/wadong dengan menggunakan bantuan karung yang berisi rumput. Jika masih ada sisa udang yang tidak terbawa dilakukan mengambil langsung dengan tangan. Peralatan panen biasanya disediakan oleh buruh panen. Kegiatan panen dilakukan oleh buruh dengan sistem borongan dengan biaya Rp 500.000,- per petak.

### 3.2 Penggunaan Faktor Produksi (Input) Budidaya Udang Windu

#### A. Luas Tambak Garapan

Tabel 4.5 Distribusi Pembudidaya Berdasarkan Luas Tambak Garapan

Luas Garapan (hektar)	Pusakajaya Selatan		Pusakajaya Utara	
	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
≤ 1	5	27,78	13	72,22
1,1 – 2	7	38,89	5	27,78
> 2	6	33,33	0	0,00
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa luas tambak garapan di dua lokasi penelitian terdapat perbedaan. Sebagian besar pembudidaya di desa Pusakajaya Selatan menggarap tambak dengan luas 1,1-2 hektar yaitu sebanyak 38,89% responden dan terdapat 33,33% responden yang mempunyai

garapan tambak seluas di atas 2 hektar. Sedangkan pembudidaya di desa Pusakajaya Utara sebagian besar menggarap tambak dengan luas kurang atau sama dengan 1 hektar dan tidak terdapat responden yang menggarap tambak dengan luas di atas dua hektar.

#### B. Sumber Modal

Tabel 4.6 Distribusi Pembudidaya Berdasarkan Sumber Modal

Sumber modal	Pusakajaya Selatan		Pusakajaya Utara	
	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Mandiri	4	22,22	15	83,33
Pinjaman	12	66,67	3	16,67
Mandiri + pinjaman	2	11,11	0	0,00
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>

Tabel 4.6 menunjukkan adanya perbedaan di kedua lokasi penelitian berdasarkan pada distribusi sumber modal yang digunakan pembudidaya. Sebagian besar pembudidaya di Pusakajaya Selatan menggunakan modal usaha dari hasil pinjaman sedangkan pembudidaya di Pusakajaya Utara sebagian besar menggunakan modal sendiri (mandiri). Perbedaan tersebut mungkin dikarenakan adanya perbedaan distribusi luas

tambak garapan pada kedua lokasi sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4.5 dimana sebagian besar pembudidaya di Pusakajaya Selatan menggarap tambak dengan luasan di atas 1 hektar sedangkan di Pusakajaya Utara sebagian besar menggarap tambak dengan luasan satu hektar atau kurang. Tambak yang lebih luas membutuhkan modal yang lebih banyak sehingga petani membutuhkan dana pinjaman.

### C. Benih

Tabel 4.7 Distribusi Pembudidaya Berdasarkan Kepadatan Benih

Kepadatan Benih (ekor/hektar)	Pusakajaya Selatan		Pusakajaya Utara	
	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
< 20.000	0	0,00	0	0,00
20.000-100.000	18	100,00	17	88,89
>100.000	0	0,00	1	5,56
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa berdasarkan pada kepadatan benihnya, semua responden di desa Pusakajaya Selatan menggunakan teknologi semi intensif dan

responden Pusakajaya utara sebagian besar menggunakan teknologi semi intensif serta terdapat satu responden yang menggunakan teknologi intensif di Pusakajaya utara.

### D. Pupuk

Tabel 4.8 Distribusi Pembudidaya Berdasarkan Penggunaan Kapur

Kapur (kg/ha)	Pusakajaya Selatan		Pusakajaya Utara	
	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
≤500	5	27,78	0	0,00
501-1000	13	72,22	17	94,44
>1000	0	0,00	1	5,56
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>

(Sumber: data primer, 2016)

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa pembudidaya di desa Pusakajaya Utara menggunakan kapur dengan dosis yang lebih banyak dibandingkan dengan pembudidaya Pusakajaya Selatan. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (2007), alkalinitas dipertahankan pada nilai 90 - 150 ppm. Alkalinitas yang rendah atau kurang 90 ppm harus dilakukan pengapuran sehingga alkalinitas mencapai angka sesuai dengan kisaran. Jenis kapur yang digunakan disesuaikan dengan kondisi pH air sehingga pengaruh pengapuran tidak membuat pH air tinggi.

### E. Probiotik dan Vitamin

Biaya yang dikeluarkan pembudidaya untuk pembelian probiotik di kedua lokasi penelitian adalah sama yaitu Rp 3.000.000,-

/hektar yang artinya bahwa kuantitas probiotik yang dimasukkan dalam tambak adalah relatif sama. Hal ini kurang tepat karena kebutuhan atas kuantitas atau dosis probiotik sebaiknya mempertimbangkan kepadatan benih. Semakin padat benih yang ditebar maka semakin banyak limbah yang dihasilkan baik oleh sisa pakan maupun kotoran udang yang harus diuraikan sehingga membutuhkan probiotik yang lebih banyak. Fakta di lokasi penelitian menunjukkan bahwa kepadatan benih adalah bervariasi (Tabel 4.7)

Selain probiotik, pembudidaya menggunakan vitamin untuk meningkatkan nutrisi pada pakan udang dan meningkatkan imunitas udang serta meningkatkan *relative percent survival*-nya sehingga meningkatkan produktivitas dalam budidaya. Untuk keperluan pembelian vitamin, pembudidaya membutuhkan biaya Rp 200.000,-/hektar.

## F. Pakan

Tabel 4.9 Distribusi Pembudidaya Berdasarkan Jumlah Pakan Buatan

Pakan Buatan (kg/hektar)	Pusakajaya Selatan		Pusakajaya Utara	
	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
$\leq 2.775$	15	83,33	15	83,33
$> 2.775$	3	16,67	3	16,67
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>	<b>18</b>	<b>100,00</b>

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa terdapat 3 responden di desa Pusakajaya Selatan yang berlebihan dalam menggunakan pakan buatan (pelet) karena pakan dengan jumlah  $> 2.775$  kg/ha adalah untuk budidaya teknologi intensif, sedangkan di desa Pusakajaya Selatan tidak ada pembudidaya yang menggunakan teknologi intensif berdasarkan kepadatan benihnya (Tabel 4.7). Terdapat 2 responden di desa Pusakajaya Utara yang berlebihan dalam menggunakan pakan buatan (pelet) karena sebenarnya hanya ada 1 responden di desa Pusakajaya Utara yang menggunakan teknologi intensif (Tabel 4.7)

Pakan yang baik memiliki konversi sebesar 1,8-2. Artinya untuk menghasilkan udang sebanyak 1 kg diperlukan pakan sebanyak 1,8 sampai 2 kg. Konversi pakan pada responden dapat diketahui dari perbandingan rata-rata pemberian pakan dan produksi udang windu (Suyanto dan Mujiman, 2005). Semakin rendah nilai konversi maka pakan udang windu tersebut semakin baik. Rata-rata pemberian pakan pabrik di desa Pusakajaya Selatan sebanyak 2.128,40 kg/ha dan rata-rata produksi udang windu di desa Pusakajaya Selatan sebesar 743,32 kg/ha sehingga didapat nilai konversi pakan udang windu di desa Pusakajaya Selatan sebesar 2,86. Artinya untuk menghasilkan udang sebanyak 1 kg diperlukan pakan sebanyak 2,86 kg. Sedangkan Rata-rata pemberian pakan pabrik di desa Pusakajaya Utara sebanyak 2.517,13 kg/ha dan rata-rata produksi udang windu di desa Pusakajaya Utara sebesar 765,75 kg/ha sehingga didapat nilai konversi pakan udang windu di desa Pusakajaya Utara sebesar 3,29. Artinya untuk menghasilkan udang sebanyak 1 kg diperlukan pakan sebanyak 3,29 kg. Artinya, pemberian

pakan tambahan pada kedua lokasi penelitian tidak efektif karena konversi pakan terhadap berat udang lebih besar dari 2.

## G. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang dipekerjakan pembudidaya dalam mengelola tambak dapat dikelompokkan menjadi tenaga kerja tetap dan tidak tetap. Tenaga kerja tetap dipekerjakan sebagai tenaga teknis dan operator di tambak dengan gaji tetap Rp 1.500.000,-/orang/bulan. Setiap hektar tambak membutuhkan 2-3 orang tenaga kerja tetap. Tenaga kerja tidak tetap dipekerjakan pada saat persiapan lahan tambak dan pada saat panen dengan sistem upah borongan.

### 3.3. Produksi dan Penerimaan

Produksi udang windu dikelompokkan menjadi dua grade yaitu *grade A* dan *grade B*. Udang yang masuk kelompok *grade A* adalah udang yang mempunyai ukuran terdiri dari 15-25 ekor/kg dan *grade B* adalah udang yang mempunyai ukuran terdiri dari 30-35 ekor/kg. *Grade* tersebut mempengaruhi harga yang diterima. *Grade A* dihargai Rp 180.000,-/kg dan *grade B* dihargai 90.000/kg. Produksi udang windu di dua lokasi penelitian ditunjukkan pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa produksi perhektar (produktivitas) udang windu di Pusakajaya Utara lebih tinggi (765,75 kg) dibandingkan produksi di desa Pusakajaya Selatan (743,32 kg). Rerata produksi per hektar pada kedua lokasi penelitian masih jauh dibawah produksi udang windu di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau sebesar 1.800 kg/hektar untuk budidaya dengan teknologi semi intensif.

Tabel 4.10 Rerata Produksi Udang Windu per hektar per siklus di Kecamatan Cilebar Tahun 2015

Keterangan	Produksi (kg)	
	Pusakajaya Selatan	Pusakajaya Utara
Grade A	478,10	503,99
Grade B	265,22	261,77
<b>Total</b>	<b>743,32</b>	<b>765,75</b>

Dengan diketahuinya jumlah produksi tiap grade beserta harganya (Rp 180.000, grade A dan Rp 90.000 grade B) maka dapat diketahui jumlah penerimaan pembudidaya di kedua lokasi penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Rerata Penerimaan Hasil Udang Windu per hektar per siklus di Kecamatan Cilebar Tahun 2015

Keterangan	Penerimaan (Rp)	
	Pusakajaya Selatan	Pusakajaya Utara
Grade A	86.058.500,00	90.717.666,67
Grade B	23.869.916,67	23.559.083,33
<b>Total</b>	<b>27.531.392,97</b>	<b>24.994.337,04</b>

(Sumber: data primer, 2016)

#### 4. Analisis Usaha Budidaya Udang Windu di Kecamatan Cilebar

Tabel 4.12 Analisis Usahatani Udang Windu di Desa Pusakajaya Selatan dan Pusakajaya Utara

Komponen	Jumlah (Rp)	
	Pusakajaya Selatan	Pusakajaya Utara
<b>Biaya Variabel</b>		
▪ Benih	2.405.280,00 (60.132 ekor, @ Rp 40)	2.800.000,00 (70.000 ekor, @ Rp 40)
▪ Pakan pabrik	34.054.931,53 (2.128,4 kg, @ Rp 16.000)	40.274.074,07 (2.517,13 kg, @ Rp 16.000)
▪ Probiotik	3.000.000,00	3.000.000,00
▪ Vitamin	200.000,00	200.000,00
▪ Urea	200.000,00 (100 kg, @ Rp 2.000)	200.000,00 (100 kg, @ Rp 2.000)
▪ ZA	120.000,00 (50 kg, @ Rp 2.400)	120.000 (50 kg, @ Rp 2.400)
▪ TSP	187.500,00 (75 kg, @ Rp 2.500)	187.500,00 (75 kg, @ Rp 2.500)
▪ Kapur	553.333,33 (1.383,33 kg, @ Rp 400)	395.555,56 (988,89 kg, @ Rp 400)
▪ Tenaga kerja tetap	15.000.000,00 (2 org, @ Rp 1,5jt, 5bln)	15.000.000,00 (2 org, @ Rp 1,5jt, 5bln)
<b>Biaya Tetap</b>		
▪ Persiapan lahan	1.015.793,65	819.727,78
▪ Pemeliharaan tambak	100.000,00	100.000,00
▪ Pemanenan	1.060.185,19	1.527.777,78
▪ Listrik	20.000.000,00	20.000.000,00
▪ Sewa lahan	3.000.000,00	3.000.000,00



▪ Penyusutan dan pemeliharaan alat (kincir dan diesel)	4.500.000,00	4.500.000,00
<b>A. Total biaya</b>	<b>82.397.023,70</b>	<b>89.282.412,96</b>
Penerimaan		
▪ Grade A	86.058.500,00 (478,10 kg, @ Rp 180.000)	90.717.666,67 (503,99, @ Rp 180.000)
▪ Grade B	23.869.916,67 (265,22 kg, @ Rp 90.000)	23.559.083,33 (261,77, @ Rp 90.000)
<b>B. Total Penerimaan</b>	<b>109.928.416,67</b>	<b>114.276.750</b>
<b>C. Keuntungan (B-A)</b>	<b>27.531.392,97</b>	<b>24.994.337,04</b>
<b>D. R/C Ratio (B/A)</b>	<b>1,33</b>	<b>1,28</b>
<b>E. Keuntungan per kg</b>	<b>37.038,41</b>	<b>32.640,34</b>

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa budidaya udang windu di kecamatan Cilebar adalah menguntungkan yang ditunjukkan oleh nilai  $R/C > 1$ , yaitu 1,33 di desa Pusakajaya Selatan dan 1,28 di desa Pusakajaya Utara. Keuntungan per kilogram udang pembudidaya di desa Pusakajaya Selatan lebih besar dibandingkan di desa Pusakajaya Utara yaitu Rp 37.038,41 berbanding Rp 32.640,34. Meskipun produksi per hektar di Pusakajaya Utara lebih besar dari Pusakajaya Selatan (Tabel 4.10) tetapi R/C lebih kecil karena biaya budidaya di Pusakajaya Utara lebih besar. Komponen biaya terbesar untuk kedua dalam budidaya udang windu adalah untuk pakan tambahan buatan pabrik yaitu 36,4% dari total biaya di desa Pusakajaya Selatan dan 33,6% dari total biaya di desa Pusakajaya Utara.

### 5. Optimalisasi Budidaya Udang Windu

Guna mengetahui penggunaan output optimal dan mengetahui keuntungan maksimal pada kedua lokasi penelitian dilakukan analisis optimasi menggunakan *linear programming* dengan bantuan program *software* LINDO.

### 5.1 Tingkat Keuntungan pada Kondisi Optimal

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Program LINDO, kondisi optimal penggunaan input-input produksi di dua desa lokasi lokasi penelitian dengan menggunakan 7 fungsi kendala tercapai hanya pada satu iterasi. Keuntungan yang diperoleh pada kondisi optimal sebesar Rp 79.608.620, sedangkan keuntungan yang diperoleh kedua lokasi pada kondisi aktual selama satu siklus budidaya udang windu Rp 52.525.730,01 (Rp 27.531.392,97 + Rp 24.994.337,04).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan input-input produksi di empat lokasi kandang ayam yang terdapat pada kedua desa belum optimal karena keuntungan total yang diterima masih dapat ditingkatkan. Peningkatan keuntungan tersebut sebesar 51,56% persen atau senilai dengan Rp 27.082.889,99 dari keuntungan aktual yang diperoleh selama periode penelitian. Nilai *Reduced Cost* pada masing-masing lokasi kandang dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Nilai *Reduced Cost* Hasil Optimasi Usaha Budidaya Udang Windu di Masing-Masing Lokasi

Lokasi Budidaya	Value	Reduced Cost
Pusakajaya Selatan	716,45	0,00
Pusakajaya Utara	0,00	75.219,39

Nilai *reduced cost* yang mempunyai nilai lebih besar dari nol dapat diartikan sebagai pengurangan keuntungan yang diterima peternak apabila menambah produksi satu kilogram udang. Besaran nilai pengurangan keuntungan tersebut sama dengan nilai *reduced cost* nya.

Berdasarkan tabel 4.13, lokasi budidaya udang windu di Pusakajaya Utara mempunyai nilai *reduced cost* 75.219,39,

artinya Kecamatan Cilebar akan mendapat kerugian sebesar Rp 75.219,39 jika menambah produksi 1 kg udang di Pusakajaya Utara. Lokasi Pusakajaya Utara harus meningkatkan keuntungan per kilogram udang yang dijual agar masuk dalam solusi optimal. Keuntungan per kilogram udang yang ditingkatkan harus lebih besar dari Rp 75.219,39 agar Pusakajaya Utara masuk dalam solusi optimal.

## 5.2 Tingkat Penggunaan Input dan Output pada Kondisi Optimal

Tabel 4.14 Nilai *Slack or Surplus* dan *Dual Price* Penggunaan Input-input Produksi Budidaya Udang Windu di Kecamatan Cilebar

Kendala	<i>Slack or Surplus</i>	<i>Dual Price</i>
Pakan	4.340.565,00	0,00
Benih	284.304,78	0,00
Pupuk	18.343,06	0,00
Tenaga kerja	753.013,44	0,00
Obat	115.671,16	0,00
Listrik	722.946,56	0,00
Kapur	0,00	149,27

Tabel 4.14 menunjukkan bahwa pada kondisi optimal ada sisa atau kelebihan pakan, benih, pupuk (urea,TSP, dan ZA), tenaga kerja (tenaga kerja tetap, persiapan lahan, dan pemanenan), obat (probiotik dan vitamin), dan listrik, sedangkan untuk kapur habis atau tidak ada sisa. Untuk mencapai kondisi optimal, ada sisa biaya pakan sebesar Rp 4.340.565 artinya pakan yang digunakan pembudidaya

berlebihan atau terlalu banyak. Hal tersebut juga ditunjukan besarnya konversi pakan untuk mencapai 1 kg udang. Sebaiknya untuk mencapai 1 kg udang dibutuhkan pakan 1,8-2 kg pakan (Suyanto dan Mujiman, 2005), tetapi di Pusakajaya Selatan dibutuhkan 2,86 kg pakan dan 3,29 kg di Pusakajaya Utara. Artinya, pemberian pakan tambahan pada kedua lokasi penelitian tidak efektif.

## 5.3 Analisis Sensitivitas

Tabel 4.15 Hasil Analisis Sensitivitas Koefisien Fungsi Tujuan

Variabel	<i>Objective Coefficient Ranges</i>		
	Current Coef.	Allowable Increase	Allowable Decrease
Pusakajaya Selatan	111.115,23	Infinity	77.489,72
Pusakajaya Utara	32,640,34	75.219,39	Infinity

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa koefisien fungsi tujuan pada desa Pusakajaya Selatan dapat ditambah sampai tak terhingga sedangkan lokasi Pusakajaya Utara hanya dapat ditingkatkan koefisien tujuannya maksimal sebesar Rp 75.219,39/kg udang. Nilai batas tersebut menunjukkan bahwa tingkat keuntungan akan meningkat jika koefisien fungsi tujuan meningkat lebih kecil atau sama dengan batas 75.219,39.

Besar nilai peningkatan keuntungan tersebut sama dengan selisih keuntungan kondisi awal dengan kondisi setelah perubahan dilakukan dikalikan dengan tingkat produksi optimal. Jika perubahan koefisien fungsi tujuan melebihi nilai *allowable increase*, maka tingkat produksi optimal akan berubah.

Koefisien fungsi tujuan untuk masing-masing lokasi budidaya mempunyai nilai batas

penurunan dengan nilai tertentu, seperti terlihat pada Tabel 4.15. Nilai *allowable decrease* menunjukkan bahwa tingkat produksi optimal sangat peka terhadap penurunan koefisien fungsi tujuan. Hal tersebut terlihat dari selisih antara nilai koefisien fungsi tujuan dengan batas penurunan fungsi tujuan yang kecil. Tingkat penurunan koefisien fungsi tujuan yang tidak

melebihi batas sensitivitasnya, tidak akan merubah tingkat produksi optimal, tetapi hanya merubah nilai dari fungsi tujuan.

Analisis sensitivitas dapat juga dilakukan dengan merubah ruas kanan kendala pembatas dapat dilihat pada Tabel 4.16. Besarnya nilai perubahan keuntungan optimal sama dengan jumlah perubahan RHS dikalikan dengan nilai *dual*-nya.

Tabel 4.16 Hasil Analisis Sensitivitas Fungsi Kendala

Kendala	<i>Righthand Side Ranges</i>		
	Current Coef.	Allowable Increase	Allowable Decrease
Pakan	37.164.504,00	Infinity	4.340.565,00
Benih	2.602.640,00	Infinity	284.304,78
Pupuk	507.500,00	Infinity	18.343,06
Tenaga kerja	17.211.742,00	Infinity	753.013,44
Obat	3.200.000,00	Infinity	115.671,16
Listrik	20.000.000,00	Infinity	722.946,56
Kapur	533.333,31	19.999,65	533.333,31

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa hanya fungsi kendala kapur yang mempunyai batasan kenaikan ketersediaannya yaitu sebesar Rp.19.999,65. Jika ketersediaan kapur dinaikkan melebihi batas nilai Rp.19.999,65 maka dapat menyebabkan tingkat produksi optimalnya berubah. Sedangkan enam fungsi kendala lainnya tidak mempunyai batas peningkatan yang berarti bahwa berapapun peningkatan biaya pakan, benih, pupuk, tenaga kerja, obat, dan listrik tidak akan merubah produksi optimal.

Batas penurunan untuk enam fungsi kendala sudah dijelaskan sebagaimana pada Tabel 4.14. Sedangkan untuk kendala kapur, jika terjadi penurunan melebihi nilai Rp 533.333,31 maka akan merubah produksi optimal tetapi jika penurunannya kurang dari nilai Rp 533.333,31 maka tidak akan merubah produksi optimal.

## 1 Kesimpulan

1. Sebagian besar pembudidaya udang windu di kecamatan Cilebar menggunakan teknologi semi intensif dengan produksi rata-rata 743,32 kg/ha di Pusakajaya Selatan dan 765.75 kg/ha di Pusakajaya Utara. R/C ratio adalah 1,33

di Pusakajaya Selatan dan 1,28 Pusakajaya Utara

## 2. Hasil Optimasi:

- a. Keuntungan yang dicapai pembudidaya di Kecamatan Cilebar belum maksimal atau masih ada selisih antara produksi aktual dengan produksi optimal yaitu sejumlah 51,56% dari produksi aktual
- b. Terjadi kelebihan penggunaan input pakan (Rp 4.340.565), benih (Rp 284.304,78), pupuk (Rp 18.343,06), tenaga kerja (Rp 753.013,44), obat (Rp 115.671,16), dan listrik (Rp 722.946,56) oleh pembudidaya di Kecamatan Cilebar untuk mencapai produksi optimal.

## 2 Saran

Guna meningkatkan keuntungan, maka pembudidaya dapat mengurangi input pakan (maksimal Rp 4.340.565), benih (maksimal Rp 284.304,78), pupuk (Rp maksimal 18.343,06), tenaga kerja (maksimal Rp 753.013,44), obat (maksimal Rp 115.671,16), dan listrik (maksimal Rp 722.946,56) karena tidak merubah produksi optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau, 2007. *Penerapan Best Management Practice (BMP) pada Budidaya Udang Windu Intensif*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau. Jepara
- Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau, 2011. *Analisis Usaha Perikanan Budidaya*. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- BPS, 2014. *Karawang dalam Angka 2013*. Karawang
- Dibertin, D.L. 1986. *Agricultural Production Economics*. Macmillan Publishing Co. New York
- Ghozali, Imam. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Universitas Diponegoro press. Semarang
- Ginting, Firdaus, 2006. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Udang Windu di PT Kuala Laras Sentana, Kecamatan Medang Deras, Kabupaten Asahan, Propinsi Sumut. *Skripsi*. IPB
- Gujarati, Damodar. 1997. *Ekonometrika Dasar*. Erlangga. Jakarta
- Gunarto, T., B. R., Tampangallo, dan Muliani. 2006. Budidaya Udang Vaname *Pennaeus monodon* di Tambak dengan Penambahan Probiotik. *J. Ris. Akuakultur*. 1(3): 303-313.
- Khazani, I., 2007. Aplikasi Probiotik Menuju Sistem Budidaya Perikanan Berkelanjutan. *Media Akuakultur*, 2(2): 86-90.
- Nasution, Y.H. 2005. Analisis Efisiensi Faktor-Faktor Produksi Udang Tambak di Indonesia. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Nazir, 1998. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Balai Pustaka Aksara. Jakarta
- Nicholson, W., 2002, *Mikroekonomi Intermediate dan Aplikasinya*. Edisi kedelapan (terjemahan). Erlangga. Jakarta
- Pappas, J.L., dan Hirschey, M. 1995. *Ekonomi Manjerial*. Bina Rupa Aksara. Jakarta.
- Salvatore, D., 1995. *Teori Mikro Ekonomi*. Erlangga. Jakarta
- Soekartawi. 1995. Analisis Usahatani. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Soekartawi. 2003. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Cobb-Douglas*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Sudarman, Ari. 1999. *Teori Mikro Jilid I*. BPFE. Yogyakarta
- Sunardi, 2003. Analisis Efisiensi Faktor Produksi Usaha Budidaya Udang Windu di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. *Tesis*. Undip
- Susilo, H., 2007. Analisis Ekonomi Usaha Budidaya Tambak dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi. *Jurnal EPP* Vol.4 No.2: 19-23
- Yasin, M., 2013. Analisis Ekonomi Usaha Tambak Udang Berdasarkan Luas ahan di Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmiah AgrIBA* No.2 Edisi September 2013 2015-2015